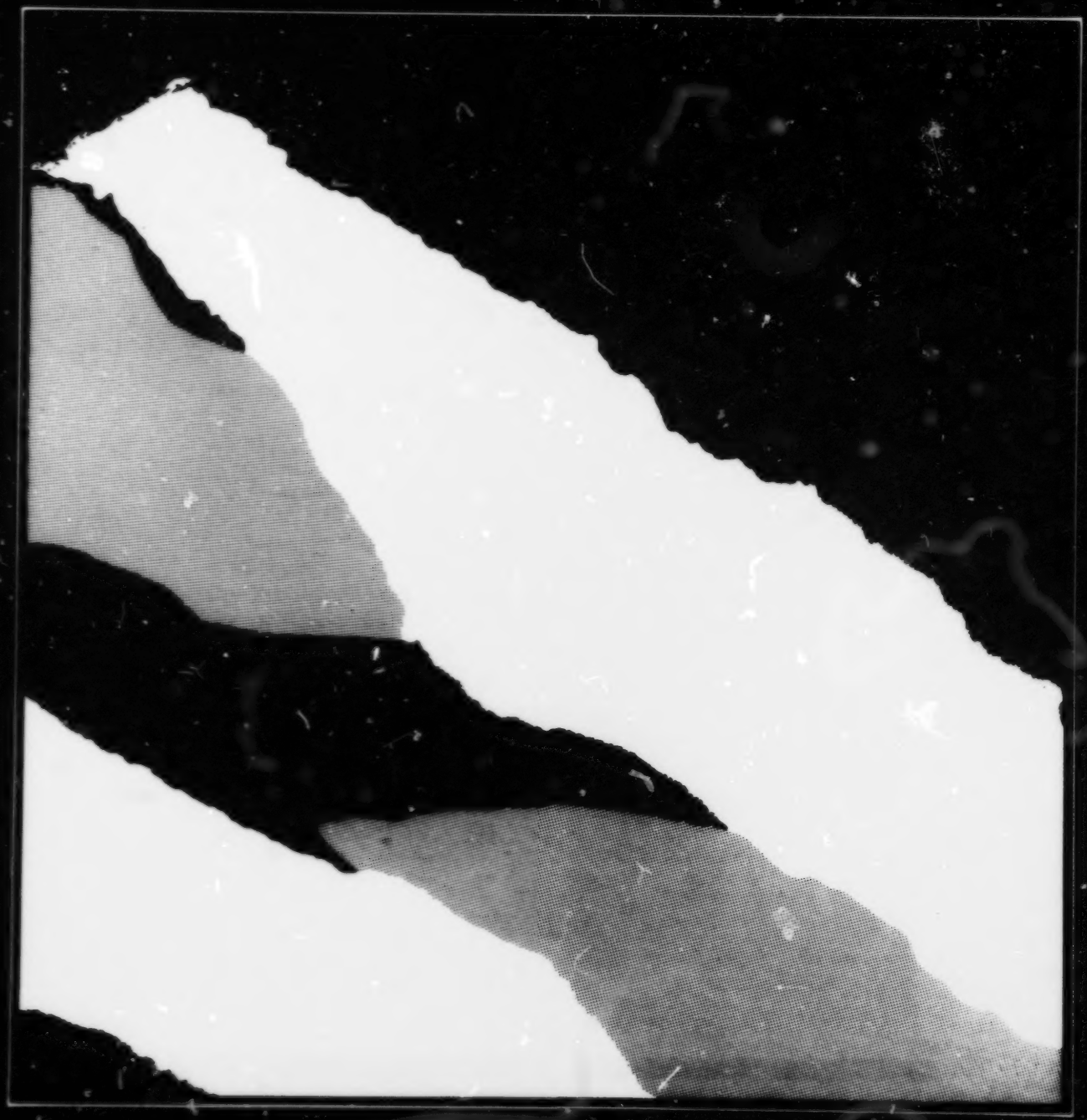
Alberta Scientific and Engineering Services

Alberta Canada Energy Resources Research Fund

Annual Review 1985 1986



ISSN 0828-0711
ISBN 0-86499-401-X
Pub. No. I/162

To:
The Honorable Neil Webber
Minister of Energy
Edmonton

The Honorable Marcel Masse
Minister of Energy, Mines and Resources
Ottawa

Honorable Ministers:

We have the honor to present the Annual Report for the fiscal year ending March 31, 1986 relating to the **Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Agreement.**

Respectfully submitted:

K. Whitham
Co-Chairman, Alberta/Canada
Energy Resources Research Fund

R. D. McDonald
Co-Chairman, Alberta/Canada
Energy Resources Research Fund

INTRODUCTION

The Alberta/Canada Energy Resources Research Fund (A CERRF) was created as a result of the March 1974 agreement between the producing provinces and the Government of Canada to hold the wellhead price of domestic crude oil at $6.50 per barrel from April 1, 1974 to June 30, 1975.

In recognition of Alberta's agreement to sell its crude oil below international prices, the federal government committed itself to provide increased funds to assist in strengthening and diversifying the Alberta economy. Of $144 million committed by the federal government, $96 million was directed at energy-related research projects.

The purpose of A/CERRF is two-fold: to promote and support the development and efficient use of Alberta's existing and potential energy resources to meet the province's and Canada's medium- and long-term energy needs; and to encourage the development of scientific and technical expertise in energy research, development and demonstration in Alberta.

Program guidelines used to assess project proposals include the following:

1. The A/CERRF program includes research, development and demonstration of both renewable and non-renewable (fossil fuel) resources, generally excluding oil sands and heavy crude oil.
2. Eligible research, development and demonstration projects relate to exploration, production, transportation, conservation and utilization of Alberta's energy resources. Current areas of importance are research, development and demonstrations related to coal and energy conservation and renewable energy.
3. Preference is given to applied or mission-oriented research projects, although some consideration is given to funding appropriate basic research projects.
4. The private sector in Alberta is encouraged to participate directly in the program through submission of appropriate research, development and demonstration proposals and through representation on specific project management and technical advisory committees.
5. Approved projects are carried out under a legal agreement between Alberta Energy and the project participants, specifying the terms and conditions under which the research funds will be spent and the technology disclosed, owned and licensed.

Since its establishment in 1976, the program has been refined and developed under the management of the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Committee. This 1985/86 Annual Review highlights the research activities undertaken during the period April 1, 1985 to March 31, 1986.

The members of the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Committee in 1985/86 were R.D. McDonald (Co-Chairman), G.T. Page and I. Burn for Alberta and K. Whitham (Co-Chairman), P.J. Dyne and T.D. Brown for Canada.

Administrative support for the A/CERRF program is provided from Alberta Energy, Scientific and Engineering Services and Research Division, under the direction of J. K. Kleta, Manager, A/CERRF Secretariat.

PROGRAM HIGHLIGHTS

ENERGY CONSERVATION AND RENEWABLE ENERGY

Energy Conservation and Renewable Energy continues to be one of the priority areas supported by A/CERRF. This year, 38 projects were funded in the following subprograms:

Energy Conservation in Buildings

Wind Energy

Waste Heat Recovery/Low Temperature Heat Utilization

The **Energy Conservation in Buildings** subprogram was the most active, with 27 projects. Research efforts included several projects continued from last year which involve a wide range of applications and analysis of energy conservation in residential buildings.

Several retrofit demonstration projects completed this year quantified the energy and cost savings that are possible when certain changes are made to the components of existing dwellings; for example, sealing around doors and windows to reduce air leaks.

In addition to studies of residential buildings, 14 projects this year were concerned with the development and demonstration of energy management and control schemes for commercial buildings such as office towers, warehouses and recreation complexes.

One significant achievement this year was the development of a computerized building management system which can manage up to 99 remotely located controllers of mechanical equipment such as heating, ventilation and air conditioning units. The system is versatile enough to be suitable for large and small buildings.

Within the **Wind Energy** subprogram, the first year of a renewed three-year wind turbine test program near Lethbridge was concluded with a first attempt at studying wind pumping turbines during winter conditions. Meanwhile, testing and development work continued on the delta-blade wind turbine technology of Deltx Windpump Corporation of Calgary.

This year saw the beginning of a new subprogram, **Waste Heat Recovery/Low Temperature Heat Utilization.** Seven projects were initiated, four of which are applicable to commercial operations such as laundries, dairies and meat packing plants.

Others are investigating the technical and economic feasibility of co-generation on a small scale or the recovery of industrial waste heat for agricultural purposes.

More information about individual projects may be found in **Energy Conservation and Renewable Energy Research, Development and Demonstration Program Annual Review 1985/86.**

COAL

The Alberta Office of Coal Research and Technology, which was established, in part, to administer A/CERRF-funded coal research projects, completed its second year of operation in 1985/86. The Office continues to be guided by the Alberta Coal Research Strategic Plan, which was prepared in collaboration with Alberta's coal industry to:

- enhance the competitiveness of Alberta coal
- reduce the environmental impact of coal production and utilization
- develop new uses for coal

Accordingly, 45 research projects, initiated by industry, universities and other research organizations, were supported by the Office during 1985/86. Research funding contributions by the Office totalled approximately $2 789 000, while other participants contributed approximately $2 938 000. Research activities reflected a desire to achieve an acceptable balance between longer-term projects, such as coal liquefaction, and shorter-term investigations relating to coal combustion and coal quality.

During 1985/86 six coal combustion projects were underway. They included an investigation of some Alberta coals to determine their suitability for use in coal-water mixtures. Another study is attempting to

PROGRAM HIGHLIGHTS

identify those properties of coal which most affect combustion performance while one other investigation is developing predictive methods for combustibility based on the maceral content of coals.

A major initiative this year was the joint planning of an industry/government coal combustion and utilization research program that will involve several coal companies in each subsequent project and should assist the coal industry in directing its products toward markets that require coals having specific characteristics.

Industry and government also collaborated on projects that employ improved geophysical techniques that can assist in mine planning and reduce mine development costs.

Such techniques as reflection and refraction seismology, direct current resistivity, electromagnetic conduction and very low frequency electromagnetism were investigated this year.

In addition to projects in combustion and exploration, studies were underway this year in mining, coal preparation and upgrading, coal conversion, transportation, environmental protection and assistance to industry in market development.

The Office agreed to a three-year funding plan to assist the Coal Mining Research Company as it undergoes restructuring and an agreement was reached with the Alberta Research Council for future funding of coal research projects.

More information about individual coal research projects may be found in **Alberta Office of Coal Research and Technology Annual Review 1985/86.**

RESEARCH BUILDINGS

The Devon Coal Research Centre was officially opened on Sept. 13, 1985 by the Hon. Robert E.J. Layton and the Hon. Don Sparrow, representing the federal and Alberta governments respectively. The building is now occupied by staff of the Coal Department of the Alberta Research Council, the Coal Mining Research Company and the CANMET coal laboratories of Energy, Mines and Resources Canada.

TECHNOLOGY TRANSFER

Since A/CERRF was established, funds have been provided in support of more than 100 projects. During the last quarter of 1985/86, a technology transfer function was initiated that involves the production of booklets in which the principal findings of research projects will be summarized. These publications will be distributed to industry and others who are best able to benefit from the information. Three booklets were published this year.

FINANCIAL STATEMENT

As part of the November 1976 agreement between the Prime Minister of Canada and the Premier of Alberta to fund energy resources research, $96 million was transferred to the province. The transferred funds were deposited to the general revenue account of Alberta Treasury and subsequently made available to projects approved by the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Committee.

The financial statement shows the amounts transferred to, and expended by, the approved projects from April 1, 1985 to March 31, 1986. Funds transferred to projects totalled $3 597 384 against expenditures of $3 568 137. Unexpended balances must be applied against projects approved for 1986/87 or be returned to the Alberta Treasury.

Total program expenditures from the beginning of the program in 1976 until March 31, 1986 were $71 307 113. Distribution of expenditures among the various program priorities is shown in Figure 1.

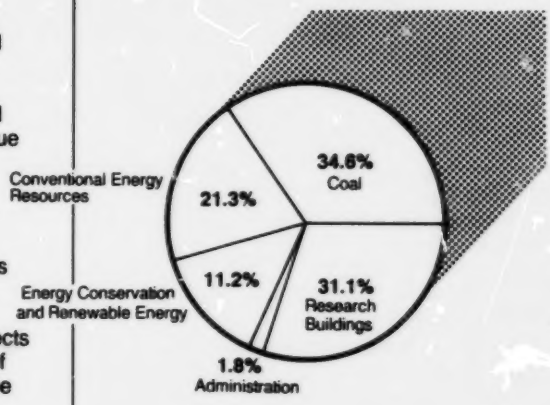


Figure 1: A/CERRF Program Funding Distribution (Dec. 1, 1976 to March 31, 1986)

	Funding($)	Percentage(%)
Energy Conservation and Renewable Energy	8 018 827	11.2
Coal	24 667 165	34.6
Conventional Energy Resources	15 160 244	21.3
Research Buildings	22 202 543	31.1
Administration	1 258 334	1.8
TOTAL	**71 307 113**	**100.0**

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1985 TO MARCH 31, 1986

Projects	Balance Brought Forward From 1984/85 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance Of Funds[c] ($)
ENERGY CONSERVATION AND RENEWABLE ENERGY PROJECTS				
Energy Conservation in Buildings				
Edmonton Energy Conservation Centre	(5 192)	27 692	25 000	(2 500)
Self-Help Retrofit Manual for Owners of Multi-Family Housing Units	1 455	9 765	10 850	(2 540)
Retrofit Wall Systems for Residential Housing	(288)	6 298	6 998	(98[illegible])
Energy Savings and Payback of Retrofit Basement Wall Insulation	(894)	3 495	3 883	(1 282)
Energy-Efficient Housing Display Program	Nil	Nil	(3 020)[k]	3 020
Townhouse Retrofit Demonstration	(1 752)	4 266	2 514	Nil
A Survey of Air Leakage in Alberta Homes	(5 578)	9 954	4 376	Nil
Construction and Testing of a Masonry Module	(2 030)	5 307	6 383[k]	(3 106)
Concrete Masonry Walls for Thermal Storage, Heating and Insulation	(1 630)	Nil	(1 630)	Nil
Computer Program for Analysis of Thermal Mass	Nil	23 360	24 314	(954)
Development of Higher-Efficiency Gas-Fired Furnaces	(4 001)	27 000	30 000	(7 001)
Seasonal Efficiency of Residential Natural Gas Furnaces	11 824	Nil	12 738	(914)
Development of an Insulating Curtain for Residential Installation	(3 396)	3 396	Nil	Nil
Residential Air-to-Air Heat Exchanger Using Heat Pipe Technology	(691)	3 773	4 192	(1 110)
Energy Conservation in Public Swimming Pools	(3 021)	1 472	1 635	(3 184)
Development of a User-Friendly Computerized Building Management System	(4 221)	24 231	26 914	(6 904)
Multi-Zone Setback Thermostat	(3 691)	7 739	4 048	Nil
A New Heat-Conserving Control System for Warehouse-Type Buildings	(2 122)	8 679	9 654	(3 097)
Demonstration of a Cost-Effective Energy Management System	(1 679)	Nil	Nil	(1 679)
Inventory of Building Design and Analysis Computer Programs and a Weather Input Data Base for Alberta	(1 377)	1 759	382	Nil
Energy-Efficient Fluorescent Lighting Ballast	(4 994)	4 994	Nil	Nil

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1985 TO MARCH 31, 1986

Projects	Balance Brought Forward From 1984/85 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance Of Funds[c] ($)
Computer Simulations for Mechanical Systems in Buildings	(3 678)	10 384	11 537	(4 831)
Controller for Parking Lot Block Heaters	Nil	7 726	7 554	172
Comprehensive Retrofit Measures in Commercial Buildings	Nil	14 552	14 552	Nil
Retrofit Curtain for Overhead Doors	Nil	13 656	13 656	Nil
Demonstration of Mini-Fluorescent Lighting	Nil	Nil	2 700	(2 700)
Survey of Energy-Efficient Furnaces	Nil	20 282	20 282	Nil
Swimming Pool Dehumidification Demonstration	Nil	4 230	4 700	(470)
Peak Electrical Demand Reduction Through Co-generation	Nil	5 170	5 745	(575)
Demonstration of Free Cooling in Building Humidification Systems	Nil	2 600	2 600	Nil
Demonstration of Low Emissivity Ceilings in Arenas	Nil	8 102	8 102	Nil
Subtotal - Energy Conservation in Buildings	**(39 866)**	**259 882**	**260 659**	**(40 643)**

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1985 TO MARCH 31, 1986

Projects	Balance Brought Forward From 1984/85 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance Of Funds[c] ($)
Wind Energy				
Demonstration and Testing of Small-Scale Wind Turbines	Nil	61 974	61 974	Nil
A Large Delta-Blade Wind Turbine, An Alberta Development	(8 000)	114 908	108 222	(1 314)
Solar and Wind Energy Research	16 660	164 525	195 106[x]	(13 921)
Subtotal - Wind Energy	**8 660**	**341 407**	**365 302**	**(15 235)**
Waste Heat Recovery/Low Temperature Heat Utilization				
Grey Water Heat Recovery from Commercial Laundries	Nil	36 906	36 906	Nil
Heat Recovery in a Recreational Facility	Nil	5 707	5 707	Nil
Heat Recovery in a Meat Packing Plant	Nil	10 500	14 089	(3 589)
Heat Recovery in a Full Service Dairy	Nil	12 761	12 912	(151)
Co-generation Market Demonstration in Commercial Buildings	Nil	1 267	1 267	Nil
Co-generation Assessment Study	Nil	13 282	14 758	(1 476)
Utilization of Waste Heat for Crop Production	Nil	14 755	16 395	(1 640)
Subtotal - Waste Heat Recovery/Low Temperature Heat Utilization	**Nil**	**95 178**	**102 034**	**(6 856)**
Subtotal - Energy Conservation and Renewable Energy Projects	**(31 206)**	**696 467**	**727 995**	**(62 734)**

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1985 TO MARCH 31, 1986

Projects	Balance Brought Forward From 1984/85 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance Of Funds[c] ($)
COAL PROJECTS				
Coal Exploration				
Surface Geophysical Coal Exploration	(9 691)	100 797	111 996	(20 890)
VLF Geophysical Methods in Coal Exploration	(443)	10 863	10 420	Nil
Potential of Geophysical Techniques for Coal Exploration	Nil	[e]	69 470	[g]
Structural Geometries of Imbricated Thrust Sheets	Nil	47 700	22 873	24 827
Coal Mining				
Coal Mining Research	[d]	[e]	417 439[h]	[g]
Creep Characteristics of Coal	(1 364)	1 364	Nil	Nil
Coal Mining in 2035	Nil	[e]	78 682	[g]
Geotechnical Properties of Overburden	Nil	[e]	71 501	[g]
Ground Movements in Coal Mines	Nil	22 950	11 469	11 481
Coal Preparation and Upgrading				
Coal Preparation Research	[d]	[e]	224 014	[g]
Agglomeration of Low Rank Alberta Thermal Coals	(13 675)	Nil	Nil	(13 675)
Coal Beneficiation Process	(6 855)	138 095	153 440	(22 200)
Agglomeration of Subbituminous Coal	Nil	16 599	18 444	(1 845)
Preparation Process Yield Losses	Nil	[e]	56 000	[g]
Properties of Thermally Dried Coal	Nil	[e]	99 459	[g]
Coal Combustion				
Prediction of Coal Combustibility	Nil	83 359	83 359	Nil
Combustion of Agglomerated Coal	Nil	22 950	22 950	Nil
IEA Coal Combustion Science	Nil	101 619	101 619	Nil
Combustion Program Development	Nil	31 042	31 042	Nil
Combustion Characteristics of Alberta Coals	Nil	83 066	83 066	Nil
Combustion Process Research	Nil	21 814	21 814	Nil

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1985 TO MARCH 31, 1986

Projects	Balance Brought Forward From 1984/85 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance Of Funds[c] ($)
Coal Conversion				
ENR/ARC Coal Conversion Research	(154 128)	705 111	550 983[k]	Nil
Coal Liquefaction Feasibility Study	(9 055)	9 055	Nil	Nil
PYROSOL Process Review	Nil	7 006	7 006	Nil
New Liquefaction Process	Nil	26 785	26 785	Nil
Liquefaction Process Improvements	Nil	43 114	43 114	Nil
Liquefaction Process Evaluation	Nil	22 053	22 053	Nil
Chemistry of Coal Liquefaction	Nil	72 410	72 410	Nil
Functional Group Analysis of Coal Liquids	Nil	81 900	30 515	51 385
Electrolysis of Coal Slurries	Nil	101 700	26 655	75 045
Isotopic Studies of Coal Bitumen Co ,rocessing	Nil	66 600	22 082	44 518
Coal Transportation				
Coal Slurry Pipeline Research	(14 095)	8 016	22 717	(28 796)
Coal Environment				
Coal Conversion Wastewater Treatment	Nil	57 S00	17 305	40 295
Coal Markets				
Fuel Options for Enhanced Oil Recovery	Nil	15 000	15 000	Nil
Conversion from Oil to Coal-Water Fuels	Nil	26 093	26 093	Nil
Coal - Other				
Coal Technology Information Centre	Nil	189 000	189 000	Nil
Coal Technology Information Centre Review	Nil	16 997	16 997	Nil
Information for Research Planning	Nil	[e]	10 784	[g]
Coal Mining Research Company	390 010[h]	731 698[e]	[f]	94 359[g]
Subtotal - Coal	**180 704**	**2 862 356**	**2 788 556**	**254 504**

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1985 TO MARCH 31, 1986

Projects	Balance Brought Forward From 1984/85 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance Of Funds[c] ($)
CONVENTIONAL ENERGY RESEARCH PROJECTS				
Hydrocarbon Research	32 120	(28 281)[j]	3 839[l]	Nil
Investigation of Groundwater Flow and Petroleum Occurences in Alberta	(13 695)	13 695	Nil	Nil
Thermographic Detection System for Pipeline Leaks	(4 500)	4 500	Nil	Nil
Subtotal - Conventional Energy Research	**13 925**	**(10 086)**	**3 839**	**Nil**
RESEARCH BUILDINGS				
Devon Coal Research Centre	Nil	47 747	47 747	Nil
Total Projects	**163 423**	**3 597 384**	**3 568 137**	**191 770**
Administration	**Nil**	**224 130**	**224 130**	**Nil**
TOTAL A/CERRF	**163 423**	**3 821 514**	**3 792 267**	**191 770**

a - Funds transferred by the Department of Energy to contractors for application to projects in accordance with signed agreements.

b - Project expenditures by contractors funded by ERRF transfers.

c - Balance of ERRF funds remaining with contractors at March 31, 1986.

d - Total funds carried forward by CMRC from 1984/85 for application against approved 1985/86 projects was $390 010.

e - Total funds transferred to Coal Mining Research Company during 1985/86 in support of approved projects was $731 697.61

f - Research expenditures during 1985/86 by CMRC totalling $1 027 349 are shown against individual projects.

g - Unexpended balance at March 31, 1986 of funds transferred to Coal Mining Research Company during 1985/86 is $94 359 to be applied to approved projects during 1986/87.

h - Expenditures reduced by $16 305 reflecting interest and other revenue earned during 1985/86.

j - Unexpended balance of funding to be returned to General Revenue Fund

k - Expenditures adjusted to reflect audit adjustments to prior years' expenditures.

l - Expenditures reduced by $450 reflecting interest earned during 1985/86.

INFORMATION

Additional copies of this report are available from:

Information Centre
Alberta Energy/Forestry,
Lands and Wildlife
Main Floor, Bramalea Building
9920 - 108 Street
Edmonton, Alberta, Canada
T5K 2M4

Detailed information on any projects funded by the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund is available from:

Manager, Research Programs
Scientific and Engineering Services and Research Division
Alberta Energy
2nd Floor, Pacific Plaza
10909 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta, Canada
T5J 3M8

Telephone: (403) 427-8042

ISSN 0828-0711
ISBN 0-86499-401-X
Publ. Nº I/162

L'honorable Neil Webber
Ministre de l'Énergie
Edmonton

L'honorable Marcel Masse
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources
Ottawa

Honorables Ministres,

Nous avons l'honneur de vous présenter le rapport de l'année financière se terminant le 31 mars 1986 sur l'entente du **Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques.**

Veuillez agréer nos salutations distinguées.

Le co-président du Fonds
Alberta-Canada de recherche
sur les ressources
énergétiques

K. Whitham

Le co-président du Fonds
Alberta-Canada de recherche
sur les ressources
énergétiques

R.D. McDonald

INTRODUCTION

La création du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques (FA-CRRE) est le résultat d'une entente conclue entre les provinces productrices et le gouvernement fédéral suivant laquelle les parties ont accepté de garder le prix du pétrole brut de tête de puits à 6,50$ le baril du 1er avril 1974 au 30 juin 1975.

En reconnaissance du fait que l'Alberta a accepté de vendre son pétrole brut au-dessous des prix internationaux, le gouvernement fédéral s'est engagé à fournier des fonds plus importants pour le renforcement et la diversification de l'économie albertaine. Des 144 millions de dollars alloués par le gouvernement fédéral, 96 millions ont été affectés à des projets de recherche sur l'énergie.

Le FA-CRRE sert à deux fins, soit favoriser et soutenir l'exploitation et l'utilisation à bon escient des ressources énergétiques albertaines actuelles et potentielles en vue de satisfaire à la demande de la province et du reste du Canada à moyen et long terme, et encourager en Alberta l'avancement d'une expertise scientifique et technique en matière de recherche, développement et démonstration énergétiques.

L'évaluation des propositions se fait d'après les directives suivantes:

1) Le programme du FA-CRRE porte sur les travaux de recherche, développement et démonstration concernant les ressources énergétiques renouvelables ou non (combustibles fossiles), généralement à l'exclusion des sables bitumineux et du pétrole brut lourd.
2) Les projects de recherche, de développement et de démonstration admissibles concernent l'exploration, la production, le transport, la conservation et l'utilisation des ressources énergétiques de l'Alberta.

   Présentement, les domaines importants de recherche, développement et démonstration couvrent le charbon, les économies d'énergie et les énergies renouvelables.
3) On accorde la préférence aux projets de recherche appliquée ou à ceux qui visent un but précis, mais on se penche aussi sur certains projets intéressants de recherche fondamentale.
4) L'entreprise privée albertaine est invitée à participer directement au programme en proposant des projets de recherche, de développement et de démonstration pertinents et en déléguant des représentants au comité technique consultatif et au comité de direction de projets spécifiques.
5) La réalisation des projets fait l'objet d'une entente juridique entre **Alberta Energy** et les participants, dans laquelle on précise les termes et conditions régissant l'utilisation des fonds, la divulgation des résultats et les droits de propriété et de licence.

Depuis sa création, en 1976, le programme a été perfectionné et élargi sous la gouverne du Comité du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques. Dans ce rapport annuel, on examine les faits saillants des travaux de recherche entrepris entre le 1er avril 1985 et le 31 mars 1986.

En 1985/86, le Comité du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques réunissait R.D. McDonald (co président), G.T. Page et I. Burn, représentants de la partie albertaine, et K. Whitham (co président), P.J. Dyne et T.D. Brown, représentants de la partie fédérale.

C'est la **Scientific and Engineering Services and Research Division d'Alberta Energy,** sous la direction de J. K. Kleta, secrétariat du FA-CRRE, qui s'est chargée de l'aspect administratif du programme.

POINTS SAILLANTS DU PROGRAMME

ECONOMIES D'ÉNERGIE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

Les économies d'énergie et les énergies renouvelables restent au nombre des questions considérées comme prioritaires dans le cadre du programme du FA-CRRE. Cette année, on a financé 38 projets dans les sous-programmes suivants:

Économies d'énergie dans les bâtiments
Énergie éolienne
Récupération de la chaleur et utilisation des sources de chaleur peu intense

C'est dans le sous-programme sur les **Économies d'énergie dans les bâtiments** qu'il y a eu le plus d'activité: on a travaillé à 27 projets. En recherche, plusieurs projets de l'année dernière se sont poursuivis et l'on a travaillé à toute une variété d'applications et d'analyses ayant trait aux économies d'énergie dans les bâtiments résidentiels.

Plusieurs projets de démonstration de modifications ont été achevés cette année: ils ont permis d'évaluer l'économie d'énergie et d'argent qu'on peut réaliser en faisant certaines modifications dans une habitation comme, par exemple, l'application d'une garniture d'étanchéité autour des portes et des fenêtres pour réduire l'infiltration d'air.

En plus des travaux sur les bâtiments résidentiels, on a réalisé14 projets de développement et de démonstration sur la gestion de l'énergie et les mécanismes de contrôle dans les bâtiments commerciaux tels que des édifices à bureaux, des entrepôts et des complexes récréatifs.

L'une des grandes réalisations de l'année a été la mise au point d'un système informatisé permettant de régler à distance jusqu'à 99 dispositifs de contrôle commandant l'équipement mécanique d'un immeuble, dont le système de chauffage, le système d'aération et les climatiseurs. Ce système pourrait s'adapter aux grands bâtiments comme dans les petits.

Dans le cadre du sous-programme de l'**énergie éolienne,** on a prolongé le programme d'essai des éoliennes près de Lethbridge et la première année du projet triennal s'est terminée alors qu'on tentait d'étudier pour la première fois les éoliennes pour le pompage de l'eau en hiver. Parallèlement, on a poursuivi le programme d'essai et de perfectionnement de l'éolienne aubes triangulaires de la **Deltx Windpump Corporation** de Calgary.

Cette année, on a ouvert un sous-programme sur la **récupération de la chaleur et l'utilisation des sources de chaleur de faible intensité.** On a entrepris 7 projets dont 4 sont liés aux exploitations commerciales telles que des blanchisseries, des laiteries et des abattoirs.

Dans d'autres projets, on s'intéresse à la faisabilité technique et économique de la cogénération à petite échelle et de la récupération de la chaleur des usines pour des fins agricoles.

On donne plus de détails sur les projets dans le rapport annuel de 1985/86 du **Programme de recherche, développement et démonstration concernant les économies d'énergie et énergies renouvelables.**

CHARBON

En 1986 s'achevait la deuxième année d'activité de l'**Alberta Office of Coal Research and Technology,** organisme créé en partie pour administrer les projets de recherche sur le charbon financés par le FA-CRRE. Ses activités s'inspirent toujours du plan de recherche sur le charbon que le gouvernement albertain a préparé en collaboration avec l'industrie houillère pour les raisons que voici:

- Améliorer la compétitivité du charbon albertain.
- Atténuer les effets environnementaux de la production et de l'utilisation du charbon.
- Trouver de nouveaux usages pour le charbon.

En fonction de ces critères, l'**Office** a financé 45 projets de recherche proposés par des gens des milieux industriel et universitaire ou par d'autres organismes de recherche. En

POINTS SAILLANTS DU PROGRAMME

tout, l'**Office** a versé 2 789 000 $ pour la recherche; les autres participants ont fourni 2 983 000 $. On s'est efforcé de maintenir un équilibre acceptable entre les projets de recherche à long terme, comme celui de la liquéfaction du charbon, et les projets de durée moindre, comme ceux qui portent sur la combustion et la qualité du charbon.

Cette année, six projets portaient sur la combustion du charbon. On a notamment étudié certains charbons albertains pour voir s'ils peuvent s'employer dans la préparation de combustible charbon/eau. On a aussi essayé de déterminer les propriétés du charbon qui influent sur le rendement de la combustion. Enfin, on a cherché a élaborer des méthodes pour prévoir les caractéristiques de combustion du charbon d'après sa teneur en matières macérales.

Parmi les grandes réalisations de l'année, mentionnons la planification conjointe d'un programme de recherche sur la combustion et l'utilisation du charbon réunissant le gouvernement et le secteur industriel. Diverses entreprises participeront à chacun des projets prévus; en outre, les activités prévues devraient aider l'industrie charbonnière à gagner les marchés qui exigent des charbons possédant des propriétés précises.

L'industrie et le gouvernement ont aussi travaillé ensemble sur l'emploi de techniques géophysiques améliorées pour faciliter la planification et réduire les frais d'exploitation dans le domaine minier.

Cette année, on a étudié diverses techniques, notamment la séismologie de réflexion et de réfraction, la résistivité en courant continu, la conduction électromagnétique et l'électromagnétisme à très basse fréquence.

En plus des travaux consacrés à la combustion et à l'exploration, on a entrepris cette année des projets sur l'extraction minière, la préparation, l'amélioration, la conversion et le transport du charbon, la protection de l'environnement et l'expansion des débouchés pour l'industrie charbonnière.

L'**Office** a approuvé un plan de financement triennal qui permettra à la **Coal Mining Research Company** de se réorganiser et l'on s'est entendu avec l'**Alberta Research Council** au sujet du financement des prochains projets de recherche sur le charbon.

On donne des détails sur les projets de recherche consacrés au charbon dans le rapport annuel de 1985/86 de l'**Alberta Office of Coal Research and Technology.**

INSTALLATIONS DE RECHERCHE

Le 13 septembre 1985, les honorables Robert E.J. Layton et Don Sparrow, représentant respectivement le gouvernement fédéral et le gouvernement albertain, ont inauguré le Centre de recherche sur le charbon de Devon. L'immeuble abrite maintenant le personnel de l'**Alberta Research Council** et de la **Coal Mining Research Company,** ainsi que les laboratories de CANMET d'Énergie, Mines et Ressources, Canada.

TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Depuis sa création, le FA-CRRE a servi à financer plus de 100 projets. Durant le dernier trimestre de 1986, on a inauguré un programme de transfert de technologie qui prévoit la publication de brochures sur les principaux résultats des projets de recherche. Ces publications sont distributées aux entreprises industrielles et à tous les intéressés qui sauraient en profiter. Cette année, trois brochures sont parues.

RAPPORT FINANCIER

En vertu de l'entente conclue en 1976 entre les Premiers ministres du Canada et de l'Alberta au sujet du financement de la recherche sur les ressources énergétiques, 96 millions de dollars ont été versés à la province. Ces fonds ont été déposés dans le compte général du Trésor de l'Alberta et l'on y puise pour financer les projets approuvés par le Comité du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques.

Dans le rapport financier, on indique quelles sommes ont été allouées et versées pour les projets approuvés entre le 1er avril 1985 et le 31 mars 1986. En tout, on a affecté 3 597 384 $ et les dépenses on été de 3 568 137 $. L'argent inutilisé doit servir dans les projets de 1986/87, sinon il sera retourné au Trésor de l'Alberta.

Au total, les dépenses faites dans le cadre du programme depuis sa création, en 1976, jusqu'au 31 mars 1986 sont de 71 307 113 $. La répartition des dépenses déclarées pour chacune des parties du programme est illustrée à la figure 1.

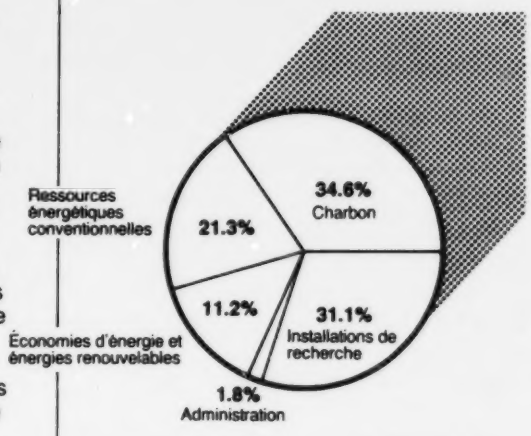


Figure 1: Répartition des dépenses du programme du FA-CRRE (du 1er décembre 1976 au 31 mars 1986)

	Montant($)	Proportion(%)
Économies d'énergie et énergies renouvelables	8 018 827	11.2
Charbon	24 667 165	34.6
Ressources énergétiques conventionnelles	15 160 244	21.3
Installations de recherche	22 202 543	31.1
Administration	1 258 334	1.8
TOTAL	**71 307 113**	**100.0**

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1985 ET LE 31 MARS 1986

Projets	Montant reporté de 1984/85 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
PROJETS SUR LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES				
Économie d'énergie dans les bâtiments				
Centre des économies d'énergie d'Edmonton	(5 192)	27 692	25 000	(2 500)
Manuel sur la réfection à exécuter soi-même dans les habitations multifamiliales	(1 455)	9 765	10 850	(2 540)
Systèmes muraux améliorés pour les habitations résidentielles	(288)	6 298	6 998	(988)
Économie d'énergie grâce à la réfection de l'isolation des murs de sous-sol	(894)	3 495	3 883	(1 282)
Programme de démonstration d'économie énergétique dans les habitations résidentielles	—	—	(3 020)[k]	3 020
Démonstration des réfections accomplies dans les maisons en rangée	(1 752)	4 266	2 514	—
Étude des infiltrations d'air dans les habitations de l'Alberta	(5 578)	9 954	4 376	—
Construction et mise à l'épreuve d'un module de maçonnerie	(2 030)	5 307	6 383[k]	(3 106)
Murs de béton pour le stockage de chaleur, le chauffage et l'isolation	(1 630)	—	(1 630)	—
Programme d'analyse informatique de la masse thermique	—	23 360	24 314	(954)
Mise au point de chaudières au gaz plus efficaces	(4 001)	27 000	30 000	(7 001)
Efficacité saisonnière des chaudières au gaz naturel dans les habitations résidentielles	11 824	—	12 738	(914)
Mise au point d'un rideau isolant pour les habitations résidentielles	(3 396)	3 396	—	—
Échangeur de chaleur air-air avec tuyaux de chaleur pour les habitations résidentielles	(691)	3 773	4 192	(1 110)
Economie d'énergie dans les piscines publiques	(3 021)	1 472	1 635	(3 184)
Mise au point d'un système informatisé de gestion des bâtiments facile à utiliser	(4 221)	24 231	26 914	(6 904)
Thermostat multi-zone avec remise à zéro	(3 691)	7 739	4 048	—
Nouveau système de contrôle conservant l'énergie pour les entrepôts et bâtiments du même genre	(2 122)	8 679	9 654	(3 097)
Démonstration d'un système rentable de gestion de l'énergie	(1 679)	—	—	(1 679)

RAPPORT FINANCIER

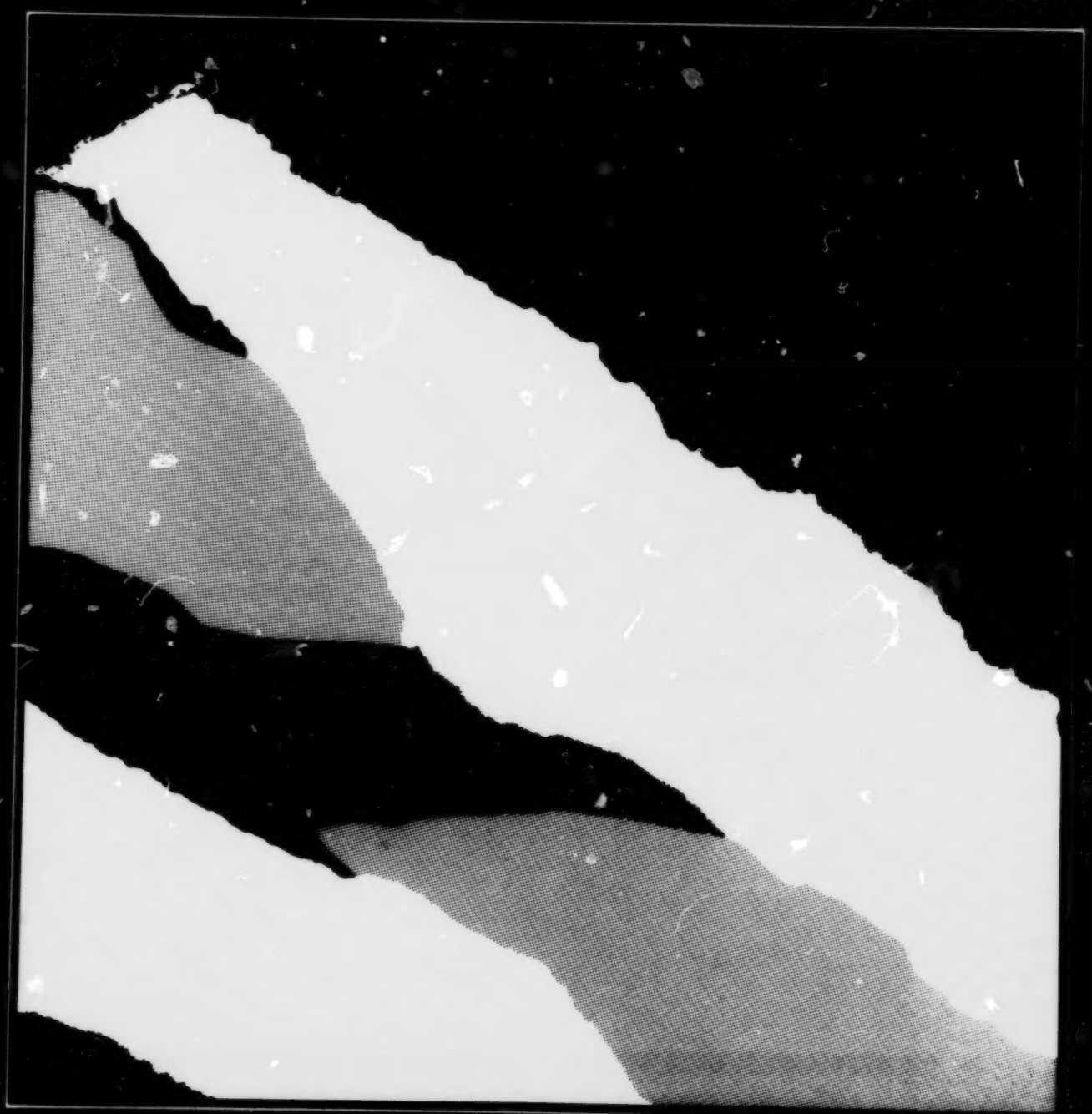
SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1985 ET LE 31 MARS 1986

Projets	Montant reporté de 1984/85 ($)	Sommee allouée[a] ($)	Sommee dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
Inventaire des programmes informatiques de conception et d'analyse en bâtiment et base de données météorologiques albertaines	(1 377)	1 759	382	—
Ballast de fluorescent à faible consommation d'énergie	(4 994)	4 994	—	—
Simulation informatisée de systèmes mécaniques de bâtiments	(3 678)	10 384	11 537	(4 831)
Dispositif de contrôle de chauffe-moteurs en stationnement	—	7 726	7 554	172
Mesures de réfection générale des bâtiments commerciaux	—	14 552	14 552	—
Réfection de rideau pour les portes basculantes	—	13 656	13 656	—
Démonstration de mini-fluorescents	—	—	2 700	(2 700)
Étude des chaudières à faible consommation d'énergie	—	20 282	20 282	—
Démonstration de la déshumidification d'une piscine	—	4 230	4 700	(470)
Réduction de la demande de pointe en électricité par cogénération	—	5 170	5 745	(575)
Démonstration du refroidissement passif dans les systèmes d'humidification de bâtiments	—	2 600	2 600	—
Démonstration des plafonds à faible pouvoir émissif dans les arénas	—	8 102	8 102	—
Total partiel - Économie d'énergie dans les bâtiments	**(39 866)**	**259 882**	**260 659**	**(40 643)**

Alberta Scientific and Engineering Services

Fonds Alberta Canada de recherche sur les ressources énergétiques

Rapport Annuel 1985/1986



RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1985 ET LE 31 MARS 1986

Projets	Montant reporté de 1984/85 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
Énergie éolienne				
Démonstration et essai de modèles d'éoliennes	—	61 974	61 974	—
Éolienne à pales triangulaires mise au point en Alberta	(8 000)	114 908	108 222	(1 314)
Recherche sur l'énergie solaire et éolienne	16 660	164 525	195 106[k]	(13 921)
Total partiel - Énergie éolienne	**8 660**	**341 407**	**365 302**	**(15 235)**
Sous-programme sur la récupération de la chaleur et l'utilisation des sources de chaleur de faible intensité				
Récupération de la chaleur des eaux usées des blanchisseries commerciales	—	36 906	36 906	—
Récupération de la chaleur dans une installation récréative	—	5 707	5 707	—
Récupération de la chaleur dans un abattoir	—	10 500	14 089	(3 589)
Récupération de la chaleur dans une grosse laiterie	—	12 761	12 912	(151)
Démonstration du marché de la cogénération dans des bâtiments commerciaux	—	1 267	1 267	—
Évaluation de la cogénération	—	13 282	14 758	(1 476)
Récupération de la chaleur des rejets pour la culture agricole	—	14 755	16 395	(1 640)
Total partiel - Récupération de la chaleur et l'utilisation des sources de chaleur de faible intensité	—	**95 178**	**102 034**	**(6 856)**
Total partiel - Projets sur les économie d'énergie et les énergies renouvelables	**(31 206)**	**696 467**	**727 995**	**(62 734)**

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1985 ET LE 31 MARS 1986

Projets	Montant reporté de 1984/85 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
PROJETS AU SUJET DU CHARBON				
Exploration du charbon				
Recherche de charbon par exploration géophysique superficielle	(9 691)	100 797	111 996	(20 890)
Exploration géophysique VLF pour la recherche du charbon	(443)	10 863	10 420	—
Instrumentation de géophysique	—	[d]	69 470	[d]
Géométrie structurale tridimensionnelle	—	47 700	22 873	24 827
Exploitation du charbon				
Recherches sur l'extraction minière du charbon	[d]	[d]	417 439[h]	[d]
Reptation du charbon	(1 364)	1 364	—	—
Extraction minière du charbon en 2035	—	[d]	78 682	[d]
Propriétés géotechniques des morts-terrains	—	[d]	71 501	[d]
Mouvements de terrain dans les mines de charbon	—	22 950	11 469	11 481
Traitment et accroissement de teneur du charbon				
Recherche sur la préparation du charbon	[d]	[d]	224 014	[d]
Agglomération des charbons de chaufferie albertains de catégorie inférieure	(13 675)	—	—	(13 675)
Enrichissement du charbon	(6 855)	138 095	153 440	(22 200)
Agglomération du charbon subbitumineux	—	16 599	18 444	(1 845)
Analyse des pertes en productivité d'un procédé de traitement	—	[d]	56 000	[d]
Propriétés du charbon thermo-séché	—	[d]	99 459	[d]
Combustion du charbon				
Prévision de la combustibilité du charbon	—	83 359	83 359	—
Combustion des charbons agglomérés albertains	—	22 950	22 950	—
Principes fondamentaux de la combustion du charbon (AIE)	—	101 619	101 619	—
Élaboration d'un programme sur la combustion	—	31 042	31 042	—
Caractéristiques de combustion des charbons albertains	—	83 066	83 066	—
Recherches sur des procédés de combustion	—	21 814	21 814	—

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1985 ET LE 31 MARS 1986

Projets	Montant reporté de 1984/85 ($)	Sommes allouées[a] ($)	Sommes dépensées[b] ($)	Solde[c] ($)
Conversion du charbon				
Programme de recherche de l'ENR/ARC sur la conversion du charbon	(154 128)	705 111	550 983[k]	—
Étude de faisabilité sur la liquéfaction du charbon	(9 055)	9 055	—	—
Étude du procédé PYROSOL	—	7 006	7 006	—
Nouveau procédé de liquéfaction	—	26 785	26 785	—
Amélioration du procédé de liquéfaction	—	43 114	43 114	—
Évaluation du procédé de liquéfaction	—	22 053	22 053	—
Procédés chimiques de la liquéfaction du charbon	—	72 410	72 410	—
Analyse par groupes fonctionnels des liquides dérivés du charbon	—	81 900	30 515	51 385
Électrolyse du charbon en suspension	—	101 700	26 555	75 045
Études isotopiques du cotraitement du bitume et du charbon	—	66 600	22 082	44 518
Transport du charbon				
Recherches sur les pipelines de charbon en suspension	(14 095)	8 016	22 717	(28 796)
Environnement du charbon				
Épuration des eaux usées de conversion du charbon	—	57 600	17 305	40 295
Marchés de charbon				
Choix de carburants pour la production d'énergie requise pour la récupération assistée du pétrole	—	15 000	15 000	—
Conversion du pétrole aux combustibles de charbon/eau	—	26 093	26 093	—
Charbon - autres				
Centre d'information sur la technologie du charbon	—	189 000	189 000	—
Examen du Centre d'information sur la technologie du charbon	—	16 997	16 997	—
Renseignements utiles à la planification de la recherche	—	*	10 784	0
Société de recherche sur l'exploitation du charbon	390 010[k]	731 698[e]	!	94 359[g]
Total partiel - Projets au sujet du charbon	**180 704**	**2 862 358**	**2 788 556**	**254 504**

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1985 ET LE 31 MARS 1986

Projets	Montant reporté de 1984/85 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
PROJETS DE RECHERCHE SUR LES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES CONVENTIONNELLES				
Recherche sur les hydrocarbures	32 120	(28 281)[j]	3 839[l]	—
Etude de l'écoulement des eaux souterraines et des gisements pétroliers en Alberta	(13 695)	13 695	—	—
Système de détection thermographique des fuites dans les pipelines	(4 500)	4 500	—	—
Total partiel - Recherche sur les ressources énergétiques conventionnelles	**13 925**	**(10 086)**	**3 839**	**—**
INSTALLATIONS DE RECHERCHE				
Centre de recherche sur le charbon de Devon	—	47 747	47 747	—
Total pour tous les projets	**163 423**	**3 597 384**	**3 568 137**	**191 770**
Administration	**—**	**224 130**	**224 130**	**—**
TOTAL FA-CRRE	**163 423**	**3 821 514**	**3 792 267**	**191 770**

a - Sommes versées par le ministère de l'Énergie à des entrepreneurs pour la réalisation de projets, en conformité avec les ententes conclues.

b - Dépenses des entrepreneurs pour les projets financés par les transferts de fonds de CRRE.

c - Solde des fonds de CRRE non écoulés par les entrepreneurs le 31 mars 1986.

d - Les fonds reportés par CMRC depuis 1984/85 pour s'appliquer aux projets approuvés en 1985/86 s'élèvent à 390 010 $.

e - Somme totale versée à la Société de recherche sur l'exploitation du charbon en 1985-1986 pour la réalisation de projets approuvés - 731 697, 61 $.

f - Les dépenses de recherche engagées par CMRC en 1985/86 s'élèvent à 1 027 349 $ et sont indiqués pour chaque projet.

g - Solde non écoulé de 31 mars 1986 des fonds versés à la Société de recherche sur l'exploitation du charbon en 1985-1986 - 94 359 $ - servira à la réalisation de projets approuvés en 1986-1987.

h - Dépenses réduites de 16 305 $ grâce à l'intérêt touché et autres recettes perçues en 1985-1986.

j - Solde non écoulé des fonds retourné au Fonds général du revenu.

k - Dépenses rajustées conformément aux redressements de vérification effectués aux dépenses des années précédentes.

l - Dépenses réduites de 450 $ grâce à l'intérêt touché en 1985-1986.

INFORMATION

Pour obtenir une copie de ce rapport, s'adresser à:

Information Centre
Alberta Energy/Forestry, Lands and Wildlife
Main Floor, Bramalea Building
9920 - 108 Street
Edmonton, Alberta, Canada
T5K 2M4
Telephone: (403) 437-3590

On peut obtenir de plus amples renseignements sur les projets financés par le Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques en s'adressant à:

Manager, Research Programs
Scientific and Engineering Services and Research Division
Alberta Energy

2nd Floor, Pacific Plaza
10909 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta, Canada
T5J 3M8
Telephone: (403) 427-8042